

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-311347

(43)Date of publication of application : 04.11.1994

(51)Int.Cl.

H04N 1/393

G03B 21/11

G03B 27/32

H04N 1/387

(21)Application number : 05-120331

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 26.04.1993

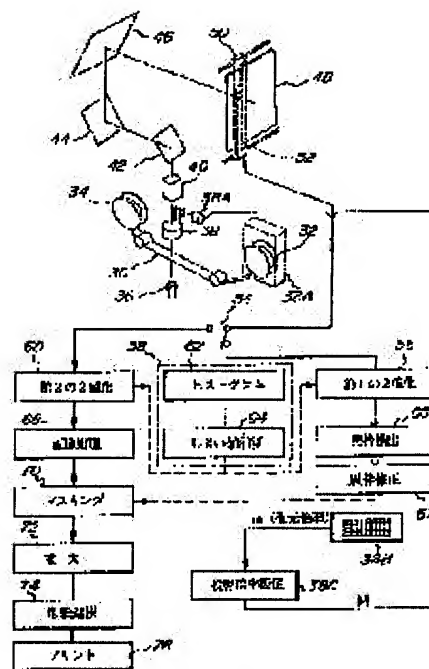
(72)Inventor : HIDESHIMA TAKAHIRO
ANAYAMA USHIO

(54) PRINT CONTROL METHOD AND DEVICE FOR MICRO FILM READER

(57)Abstract:

PURPOSE: To extract only a required picture and to attain effective utilization of paper by magnifying a selected picture into a picture of a maximum size and printing out the picture onto print paper of a minimum size in which the magnified picture is contained.

CONSTITUTION: When an only a required picture is desired to be extracted, the picture is projected onto a screen at a lower magnification than a decoded magnification, a picture is selected by a black frame correction means 67 and an undesired picture is rewritten into a black picture. Then a binarization means 60 binarizes the picture and a picture processing means 68 processes the picture and a masking means 70 applies masking processing to a picture of an undesired range such as a black frame. Succeedingly the signal whose black frame is erased is magnified into a picture of a maximum size to be contained on print paper of the maximum size by a picture magnification means 72. Then the paper of the minimum size containing the magnified picture by a paper selection means 74 is selected and printed out by a printer 76. Thus, the paper is effectively utilized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-311347

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| H 0 4 N 1/393 | | 4226-5C | | |
| G 0 3 B 21/11 | A | 7256-2K | | |
| 27/32 | C | 8102-2K | | |
| H 0 4 N 1/387 | | 4226-5C | | |

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-120331

(22)出願日 平成5年(1993)4月26日

(71)出願人 000005201

富士写真フィルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 秀島 隆裕

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富
士写真フィルム株式会社内

(72)発明者 穴山 潮

神奈川県綾瀬市小園1005番地 富士マイク
ログラフィックス株式会社内

(74)代理人 弁理士 山田 文雄 (外1名)

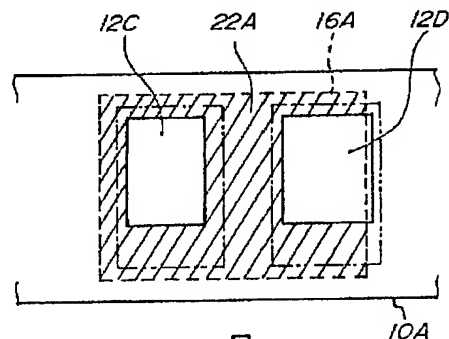
(54)【発明の名称】 マイクロフィルムリーダのプリント制御方法および装置

(57)【要約】

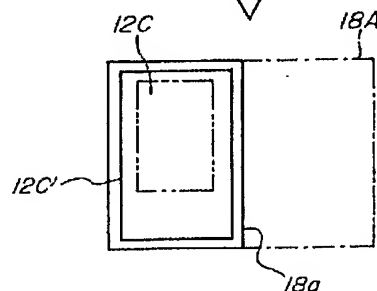
【目的】 スクリーンを過度に大きくすることなく拡大投影画像の全てが欠けることなくスクリーンの表示範囲に入るようにすると共に、読取った画像の表示範囲に複数の画像が含まれていたり、画像の一部が表示範囲から外れている場合に、必要な画像だけを選択し不要な画像を黒枠と共に消去して出力できるようにし、さらにこの選択した画像を最大サイズに拡大し、用紙の無駄も防げるようにする。

【構成】 マイクロフィルムの縮小画像を原稿の寸法に拡大するための復元倍率より低い倍率で拡大しスクリーンに投影する一方、このスクリーンの投影画像を読み出し2値化して得た画像信号が示す画素の配列から黒枠を検出し、読出した前記投影画像が複数の画像の黒枠を含む場合に、1つまたは複数の選択画像を除き他の画像を黒枠に修正し、この修正された黒枠を消去し、選択画像を最大用紙サイズに入る最大サイズに拡大し、この拡大画像が入り得る最小サイズ of 用紙にプリント出力する。

(A)



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マイクロフィルムの縮小画像をスクリーンに拡大投影する一方、このスクリーンの投影画像を読み出し2値化して得た画像信号が示す画素の配列から黒枠を検出し、この黒枠を消去してプリント出力する方法において、前記縮小画像を原稿の寸法に拡大するための復元倍率より低い倍率で拡大しスクリーンに投影する一方、読み出した前記投影画像が複数の画像の黒枠を含む場合に、1つまたは複数の選択画像を除き他の画像を黒枠に修正し、この修正された黒枠を消去し、前記選択画像を最大サイズのプリント用紙に入り得る最大サイズに拡大し、この拡大した画像が入る最小サイズのプリント用紙にプリント出力することを特徴とするマイクロフィルムリーダのプリント制御方法。

【請求項2】 マイクロフィルムの縮小画像をスクリーンに拡大投影する光学系と、このスクリーンの拡大投影画像を読み出す画像読取り手段と、この画像読取り手段の出力を2値化する2値化手段と、2値化した画像信号が示す画素の配列から黒枠を検出する黒枠検出手段と、検出した黒枠を消去するマスキング手段と、黒枠を消去した画像をプリント出力するプリント手段とを備えるマイクロフィルムリーダのプリント制御装置において、前記マイクロフィルムの画像を原稿寸法に拡大するための復元倍率を入力する復元倍率入力手段と、この復元倍率より低い倍率に前記光学系の倍率を設定する投影倍率設定手段と、前記投影画像に複数の画像の黒枠を含む場合に選択した画像を除き他の画像を黒枠に修正する黒枠修正手段と、前記選択した画像を最大サイズのプリント用紙に入り得る最大サイズに拡大する画像拡大手段と、前記画像拡大手段で拡大した画像が入り得る最小サイズの用紙を自動選択する用紙選択手段とを備え、前記マスキング手段はこの修正された黒枠を消去すると共に、前記プリント手段は前記用紙選択手段で選択した用紙に前記画像拡大手段で拡大した画像をプリント出力することを特徴とするマイクロフィルムリーダのプリント制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ネガのマイクロフィルムにおいて画像の周囲に生じる黒枠を検出して消去し、さらにプリント出力するマイクロフィルムリーダにおけるプリント制御方法と、この方法の実施に直接使用する装置とに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ネガのマイクロフィルムでは原稿の画像の外側を囲むように透明な画像無しの部分ができる。このマイクロフィルムから原稿の画像をプリント出力する場合、原稿の全範囲が出力範囲から外れないように原稿よりも大きい範囲を出力する必要がある。

【0003】 図7はマイクロフィルムとプリント出力との関係を示すものである。マイクロフィルム10には一

定寸法の原稿の画像12、14がネガの像として記録されている。スクリーンに拡大投影される範囲16は決まっているから、この範囲16をプリント出力すると、プリント用紙18、20には画像12、14のプリント像12A、14Aの外側に黒枠22、24が発生する。

【0004】 そこでこの黒枠22、24を自動判別してマスキングする方法が従来より提案されている。その1つの方法は、一定間隔（例えば1mm）ごとの走査ライン26上の画像をラインセンサで読取った時に、画像信号が連続して一定数N（例えば224）個の黒画素を出力すれば黒枠22、24と判定するものである。なおこの一定数N=224は例えば原稿上で14mmに対応する長さである。

【0005】 この方法は図7に（A）で示すように、走査ライン26上の画素の分布が白画素から黒画素に変わった座標Xから、黒画素がN個連続している座標xを検出し、この座標xからN画素分遡った座標 $X = x - N$ を黒枠と判定するものである。そして一定間隔（例えば1mm間隔）ごとのn、n+1、n+2、…番目の走査ライン26に対して順に黒枠の座標 X_n 、 X_{n+1} 、 X_{n+2} 、…を同様に求め、各座標 X_n 、 X_{n+1} 、…をつなぐ黒枠範囲すなわちマスキング範囲を求めるものである。

【0006】 ここに従来の装置では、マイクロフィルムのコマを原稿の寸法に拡大する倍率（以下この倍率を復元倍率という）で拡大してスクリーンに投影し、このスクリーンに表れた拡大画像を用いて黒枠を検出していた。またこのスクリーンに投影された拡大画像をスクリーンの背面で移動するラインセンサで読み取り、読み取った画像から黒枠を消去してプリンタに原稿と同じ寸法にプリント出力していた。

【0007】 一方マイクロフィルムには規定寸法のコマが一定間隔ごとに写し込まれているが、このマイクロフィルムから一定領域を読み表示するスクリーンの寸法は決まっているから、マイクロフィルムの停止位置などの関係によっては、スクリーンの表示範囲内に複数の画像が入ったり画像の一部が表示範囲から外れることがある。またマイクロフィルムによっては、手形や小切手などのような小型の原稿を複数枚あるいは表裏並べて写し込むことがあり、この場合にも1つの表示範囲内に複数の画像が入ることになる。

【0008】 図4（A）および図5（A）は、この場合のマイクロフィルム10A、10Bとスクリーンの拡大投影範囲16A、16Bとの関係を示す。図4（A）は例えばA4より小さいサイズの原稿の縮小画像12C、12Dがマイクロフィルム10Aに写し込まれ、スクリーンに拡大投影される範囲16Aから一方の画像12Dの一部が外れている。ここにスクリーンの投影範囲16Aは、例えばA3サイズとする。

【0009】 また図5（A）は手形や小切手の表と裏の画像12E、12e、12F、12f…がマイクロフィ

ルム10Bに写し込まれている。そして例えばA3サイズのスクリーン投影範囲16Bに複数の画像が含まれている。

【0010】

【従来技術の問題点】前記のようにスクリーンには復元倍率に拡大した画像が投影されるから、この復元倍率の画像が入るのに必要かつ十分な寸法に決められる。しかし装置の大型化を避けるためには復元寸法に対しスクリーンを過度に大きくすることはできない。またスクリーンを十分に小さくしようとすると、投影画像の位置がずれた時や傾いた時などに、画像の一部がスクリーンから外れてしまう。この時には画像の一部がプリント範囲から外れてしまうという問題が生じる。またスクリーンの投影表示範囲内に複数の画像が含まれている時には、前記のように黒枠を消去しても不要な画像や一部が欠けた画像がプリンタなどに出力されることになる。

【0011】そこで不要な画像や一部が欠けた画像を消去してプリントすることも考え得る。しかしこの場合には、スクリーンに拡大投影する範囲16A、16Bと同じサイズ例えばA3サイズでプリント出力すると、図4(B)、図5(B)に示すようにプリント用紙18A、18Bには画像(例えば12C、12f)の周囲に大きな空白ができることになる。

【0012】またこの時プリント用紙を小さいもの例えばA4に変更することも考えられる。しかし画像12C、12fのサイズ自身がこの変更した用紙のサイズよりも更に小さい場合には、やはり画像周囲に大きい空白ができてしまう。

【0013】

【発明の目的】本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、スクリーンを過度に大きくすることなく拡大投影画像の位置が多少ずれたり傾いてもこの画像の全てが欠けることなくスクリーンの表示範囲に入るようにすると共に、読取った画像の表示範囲に複数の画像が含まれていたり、画像の一部が表示範囲から外れている場合に、必要な画像だけを抽出し不要な画像や一部が欠けた画像などを黒枠と共に消去して出力できるようにし、さらに用紙を有効利用できるようにしたマイクロフィルムリーダのプリント制御方法を提供することを第1の目的とする。またこの方法に実施に直接用いる装置を提供することを第2の目的とする。

【0014】

【発明の構成】本発明によれば第1の目的は、マイクロフィルムの縮小画像をスクリーンに拡大投影する一方、このスクリーンの投影画像を読み出し2値化して得た画像信号が示す画素の配列から黒枠を検出し、この黒枠を消去してプリント出力する方法において、前記縮小画像を原稿の寸法に拡大するための復元倍率より低い倍率で拡大しスクリーンに投影する一方、読み出した前記投影画像が複数の画像の黒枠を含む場合に、1つまたは複数の選

択画像を除き他の画像を黒枠に修正し、この修正された黒枠を消去し、前記選択画像を最大サイズのプリント用紙に入り得る最大サイズに拡大し、この拡大した画像が入る最小サイズのプリント用紙にプリント出力することを特徴とするマイクロフィルムリーダのプリント制御方法により達成される。

【0015】また第2の目的は、マイクロフィルムの縮小画像をスクリーンに拡大投影する光学系と、このスクリーンの拡大投影画像を読み出す画像読取り手段と、この画像読取り手段の出力を2値化する2値化手段と、2値化した画像信号が示す画素の配列から黒枠を検出する黒枠検出手段と、検出した黒枠を消去するマスキング手段と、黒枠を消去した画像をプリント出力するプリント手段とを備えるマイクロフィルムリーダのプリント制御装置において、前記マイクロフィルムの画像を原稿寸法に拡大するための復元倍率を入力する復元倍率入力手段と、この復元倍率より低い倍率に前記光学系の倍率を設定する投影倍率設定手段と、前記投影画像に複数の画像の黒枠を含む場合に選択した画像を除き他の画像を黒枠に修正する黒枠修正手段と、前記選択した画像を最大サイズのプリント用紙に入り得る最大サイズに拡大する画像拡大手段と、前記画像拡大手段で拡大した画像が入り得る最小サイズの用紙を自動選択する用紙選択手段とを備え、前記マスキング手段はこの修正された黒枠を消去すると共に、前記プリント手段は前記用紙選択手段で選択した寸法の用紙に前記画像拡大手段で拡大した画像をプリント出力することを特徴とするマイクロフィルムリーダのプリント制御装置により達成される。

【0016】

【実施例】図1は本発明の一実施例の全体構成図、図2はその動作を示す動作流れ図、図3はその黒枠修正の詳細な動作流れ図、図4は本発明によるプリント出力例を示す図、図5は同じく他の出力例を示す図、図6はヒストグラムを示す図である。

【0017】図1において符号30はマイクロフィルムであり、2つのリール32、34の一方から他方へ巻取られて走行する。このフィルム30には光源36の光が下方から導かれ、このフィルム30の透過光は投影レンズ38、像回転プリズム40、反射ミラー42、44、46を経てスクリーン48に背面から導かれる。このスクリーン48は例えばA3サイズの寸法を持つ。

【0018】スクリーン48の背面には縦長の可動板50が水平方向に移動可能に設けられ、この可動板50にCCDラインセンサ52が取付けられている。従ってこのラインセンサ52に入射した画像を読み取りながら可動板50を水平方向に移動させることによりスクリーン48の画像を読み取ることができる。

【0019】ここに光学系の倍率Mは投影レンズ38の倍率により可変であり、この投影レンズ38の倍率はモータ38Aにより可変である。マイクロフィルム30に

縮小して写し込まれた画像を原稿の寸法に復元するのに必要とする倍率（復元倍率） m は、キーボード38Bから入力される。

【0020】38Cは投影倍率設定手段であり、キーボード38Bから入力された復元倍率 m より小さい倍率 M を設定し、光学系の倍率が M となるようにモータ38Aを駆動する。なお復元倍率 m はキーボード38Bから入力するのに代え、供給側リール32のカートリッジ32A（図1）にバーコードなどで識別マークを付しておき、このバーコードを読んで自動で入力するものであってもよい。

【0021】このバーコードはフィルムの先頭や、フィルムに写し込まれた各画像の近くにそれぞれ貼付したり、写し込んでおいてもよい。また光学系の倍率 M は復元倍率 m より小さいから、拡大投影画像の周囲に十分な余裕をもってスクリーン48に画像が写し出される。このため画像がスクリーン48から外れにくくなる。

【0022】1回目の画像読取り時には、このラインセンサ52の出力信号は、図1に示す切換スイッチ54を介して第1の2値化手段56およびしきい値検出手段58に入力される。2回目の画像読取り時には第2の2値化手段60に入力される。

【0023】前記したように黒枠検出のための走査ライン26（図7）は、一定間隔（例えば1mm間隔）ごとに読取られるから、各走査ライン26の間には画像読取り密度に対応した他の走査ラインが残っていることになる。例えば1mm幅を16本の走査ライン26で読取る場合には、黒枠検出用走査ライン26の間に、15本の走査ラインがあることになる。黒枠検出用走査ライン26以外の走査ライン、あるいは黒枠検出用走査ライン26を含む全ての走査ラインは、後記するようにしきい値 D_{TH} を求めるために用いられる。

【0024】本発明では一定間隔ごとの黒枠検出用走査ライン26は第1の2値化手段56に入力され、その他の走査ラインはしきい値検出手段58に入力される。

【0025】しきい値検出手段58はヒストグラム作成手段62と、しきい値演算手段64とを有する。ヒストグラム作成手段62は、黒枠検出用走査ライン26以外の走査ラインを読取ったラインセンサ52の画像信号を用いて、図6に示す濃度ヒストグラムを作成する。このヒストグラムは、各画素の濃度 D に対する画素数の分布を示すものである。

【0026】ここにヒストグラム作成手段62は、 n 番目の黒枠検出用走査ライン26（ n ）と、その前の（ $n-1$ ）番目の黒枠検出用走査ライン26（ $n-1$ ）との間にある15本の走査ラインによってヒストグラムを求める。しきい値演算手段64は、このヒストグラムを用いて、 n 番目の黒枠検出用走査ライン26（ n ）に用いるしきい値 $D_{TH}(n)$ を演算する。

【0027】例えば図6に示すヒストグラムにおいて、

白側の山 P_1 は、図7における画像12、14の外側のフィルム10が透明な部分によりできたものである。また黒側の山 P_2 は画像12、14内の背景によりできたものである。従って必要な画像は2つの山 P_1 と P_2 の間に分布することになる。しきい値演算手段64は、山 P_2 の濃度 D_2 に対して一定割合（例えば70%）の濃度 D_{TH} を2値化のためのしきい値として求め、この結果をメモリする。

【0028】しきい値検出手段58では、（ $n-1$ ）番目と n 番目の黒枠検出用走査ライン26（ $n-1$ ）、26（ n ）の間にある15本の走査ラインにより前記のようにしてしきい値 $D_{TH}(n)$ を求める。このしきい値 $D_{TH}(n)$ はその後に読取る n 番目の黒枠検出用走査ライン26（ n ）の黒枠検出に用いられる。なおこの際（ $n-1$ ）番目の黒枠検出用走査ライン26（ $n-1$ ）やその前の一定範囲の走査ラインも含めてヒストグラムを作ってもよい。

【0029】第1の2値化手段56は、このようにしてしきい値検出手段58で求めたしきい値 $D_{TH}(n)$ を用いて n 番目の走査ライン26（ n ）の画像信号を2値化する。この2値化した信号は、黒枠検出手段66に入力され、ここで黒枠が検出されてメモリされる。

【0030】黒枠検出手段66は種々の方法で黒枠2、24（図7参照）を検出する。例えば前記したように、画像12の範囲に走査ライン26が入って、連続して N 個の黒画素が続いたことから黒枠を検出するようにしてもよい（図7の（A）参照）。また図7の（B）に示すように、連続する N （例えば160）画素のうち $a\%$ （例えば30%）が黒画素となることから黒枠の存在を検出し、この黒画素数が $a\%$ になった座標 x から Nb 画素分遡った座標 $X=x-Nb$ を黒枠と決めてもよい。

【0031】この場合 Nb 画素は、 N 画素の範囲を（ $1-b$ ）： b の割合に分割する座標までのドット数を示し、 $b \approx a$ に設定するのが望ましい。なお以上の説明は走査が画像12、14の外側から画像12、14内に入る場合について説明したが、走査が画像12、14の内側から外へ出る場合には、以上の説明の黒画素と白画素とを逆にすればよい。このようにして種々の方法で黒枠が検出されると、各走査ライン26に対し求めた黒枠の点を結んで黒枠範囲が決定され、この黒枠範囲はメモリされる。

【0032】一方スクリーン48にはマイクロフィルム30の一定領域（スクリーン投影範囲）16A、16Bが投影されて表示されるが、この時スクリーン48に、図4（A）、図5（A）に示すように複数の画像が同時に含まれることがある。図4のマイクロフィルム10Aのスクリーン投影範囲16Aには画像12Cと画像12Dの一部とが含まれている。また図5のマイクロフィルム10Bのスクリーン投影範囲16Bには、手形等の表裏の画像12E、12e、12F、12f、12G、1

2g、等が含まれている。

【0033】図4の一定領域16A内の黒枠22Aは、前記黒枠検出手段66に検出されメモリされる。図5の一定領域16Bからは、必要な画像（例えば12f）を含む適宜の領域16Cがトリミング手段（図示せず）により抽出され、この抽出した領域16Cの黒枠22Bが前記黒枠検出手段66により検出され、メモリされる。

【0034】図1で67は黒枠修正手段である。この黒枠修正手段67は、プリンタなどに出力する一定の領域16（図7）、16A（図4）、あるいは抽出した領域16C（図5）に複数の画像が含まれている場合に、必要な画像のみを選択し、選択されない画像を黒枠と同様に黒に書換える。

【0035】例えば図4（A）の場合には、2つの画像12C、12Dの一方12Cを選択画像とし画像12Dの領域を黒にする。同様に図5（A）の場合には、1つの画像例えば12fを選択画像として他の画像の領域を黒にする。このように黒に書き換えられた領域は修正された黒枠としてメモリされる。

【0036】選択画像は、一定領域16Aあるいは抽出領域16Cの予め決めた位置の画像を自動で選択することができる。例えば左端、右端、左上隅、左下隅などの画像を選択画像とする。なお選択画像の選択は、スクリーン48上の座標をキーボードから入力してもよい。またラインセンサ52で読取った画像をCRTや液晶板などの表示手段に表示し、この表示手段上でタッチパネルやマウスやキーボードなどから選択画像を指定してもよい。

【0037】以上のように1回目の画像読取りにより、黒枠の検出としきい値の $D_{TH}(n)$ の検出とが行われる。そして2回目の画像読取り時には、この求めたしきい値 $D_{TH}(n)$ を用いて第2の2値化手段60において2値化する。すなわちn番目の走査ライン26（n）付近の画像に対してはしきい値 $D_{TH}(n)$ を用いて2値化し、画像読取り領域に応じてその付近のしきい値 D_{TH} を順次メモリから読出して用いる。

【0038】この2値化した出力信号は画像処理手段68に入力される。この画像処理手段68は画像の拡大・圧縮を行ったり、微分処理によるエッジ強調、細線化処理、ディザ処理、等の種々の空間フィルタリング処理を行う。

【0039】このような画像処理が行われた画像信号はマスキング手段70において黒枠などの不要な範囲がマスキング処理される。ここに用いる黒枠は、黒枠修正手段67により不要な画像を黒枠とする修正を行ったものを用いる。

【0040】この黒枠が消去された画像信号は、画像拡大手段72において拡大される。この画像拡大手段72では、画像を最大サイズのプリント用紙、例えばA3サイズに入り得る最大サイズに拡大する。すなわち選択画

像を縦方向および横方向に同時に拡大し、いずれかの方向が最大用紙サイズ（A3）一杯になるように拡大する。

【0041】この拡大された画像の寸法は用紙選択手段74に入力され、ここでこの拡大した画像が入り得る最小サイズの用紙が判定される。例えば図4に示すように、選択画像12Cを次第に拡大していった時にその長・短辺のいずれかがA3サイズの用紙18Aの辺に当たるまで拡大し得る。この拡大画像を12C'で示すと、この画像12C'はA4サイズに入り得ることがあり、この時にA3サイズの用紙18Aを用いたのでは用紙に大きな空白ができることになる。

【0042】そこでこのように拡大した画像12C'が入り得る最小の用紙サイズA4の用紙18aが用紙選択手段74で求められる。同様に図5で示すように選択画像12fが小さくても、これをA3に入り得る最大サイズの画像12f'に拡大し、この拡大画像12f'が入り得る最小の用紙サイズA4の用紙18bが選択手段74で求められる。

【0043】このように選択画像12C、12fのプリント出力寸法に対応する用紙寸法が用紙選択手段74で選定されると、プリント手段76はこの選定された寸法の用紙18a、18bに選択画像12C、12fの拡大画像12C'、12f'をプリント出力する。この時修正された黒枠がマスキング処理されて消去されるから、選択画像12C、12f以外の画像はプリントされない。

【0044】次に図2を用いて動作を説明する。まずマイクロフィルム30に写し込まれた画像の縮小率、換言すればマイクロフィルム30のコマを原稿の寸法に復元するための倍率（復元倍率）mをキーボード38Bなどから入力する（ステップ100）。投影倍率設定手段38Cはこの復元倍率mより小さい光学系の倍率Mを決めて（ステップ102）、モータ38Aを駆動する（ステップ104）。

【0045】光学系の倍率Mの設定が終ると（ステップ104）、投影開始され、拡大画像がスクリーン48に投影される（ステップ106）。ラインセンサ52による1回目のスキャン（画像読取り）により（ステップ108）、前記のように一定間隔ごとの走査ライン26の間の走査によるヒストグラムが求められ（ステップ110）、しきい値 D_{TH} が求められる（ステップ112）。

【0046】そして走査ライン26がこのしきい値 D_{TH} を用いて第1の2値化手段56で2値化され（ステップ114）、黒枠が検出されて（ステップ116）、メモリされる。以上の動作を繰り返し、画像全体の領域に対して処理が終ると（ステップ118）黒枠修正を行う（ステップ120）。

【0047】この黒枠修正処理（ステップ120）は、ステップ116で求めた黒枠から1つまたは複数の画像

を選択し、この選択画像以外を黒に書き換える。この黒枠修正処理は図3に示す手順により行われる。まず黒枠検出した後（ステップ116）、複数の画像が含まれているか否かを判別する（ステップ120A）。

【0048】単一の画像を含んでいれば、黒枠の修正は不要である。複数の画像を含んでいれば、そのうちの必要な画像のみを選択し（ステップ120B）、他の画像範囲を黒に書き換え（ステップ120C）、この書き換えた範囲を黒枠に含めるように黒枠の修正を行い（ステップ120D）、メモリして2回目のスキャンに入る（ステップ122）。

【0049】2回目のスキャンでは、ステップ112でヒストグラムから求めたしきい値 D_{TH} を用いて画像を2値化し（ステップ124）、この2値化した画像を用いて画像処理する（ステップ126）。さらにステップ116で求めステップ120で修正された黒枠範囲をマスキングして消去する（ステップ128）。画像拡大手段72では選択した画像を最大用紙サイズに入る最大サイズに拡大する（ステップ130）。一方用紙選択手段74ではこの拡大された画像が入り得る最小の用紙サイズを判定し（ステップ132）、プリント手段76ではこのサイズの用紙にプリント出力する（ステップ134）。

【0050】以上の実施例では、光学系の倍率 M を投影倍率設定手段38Cにより自動で設定する。しかし本発明では、この光学系の倍率 M を手動ズームレンズからなる投影レンズにより手動で設定させたり、単倍レンズからなる投影レンズを用いて固定倍率としてもよい。

【0051】

【発明の効果】請求項1の発明は以上のように、スクリーンに拡大投影する一定領域に複数の画像が含まれている場合に、必要な画像（選択画像）を残して他の画像を黒枠と同じ黒に書き換え、黒枠としてマスキングするものであるから、不要な画像を除去した必要な画像のみを出力することができる。ここに、スクリーンに投影する拡大画像は原稿よりも小さくしたから、スクリーンから投影画像が外れにくくなり、スクリーンを不必要に大きくする必要がなくプリントが原稿より小さくなることもない。

【0051】またこの選択した画像を最大サイズのプリント用紙に入る最大サイズに拡大し、この拡大した画像が入り得る最小サイズのプリント用紙にプリント出力するから、用紙サイズに適合した大きさのプリントを出力させることができる。このため不必要に大きな用紙にプリント出力されて、用紙に大きな空白ができることもない。また請求項2の発明によれば、この方法の実施に直接使用する装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の全体構成図

【図2】その動作流れ図

【図3】黒枠修正の詳細な動作流れ図

【図4】本発明によるプリント出力例を示す図

【図5】同じく他のプリント出力例を示す図

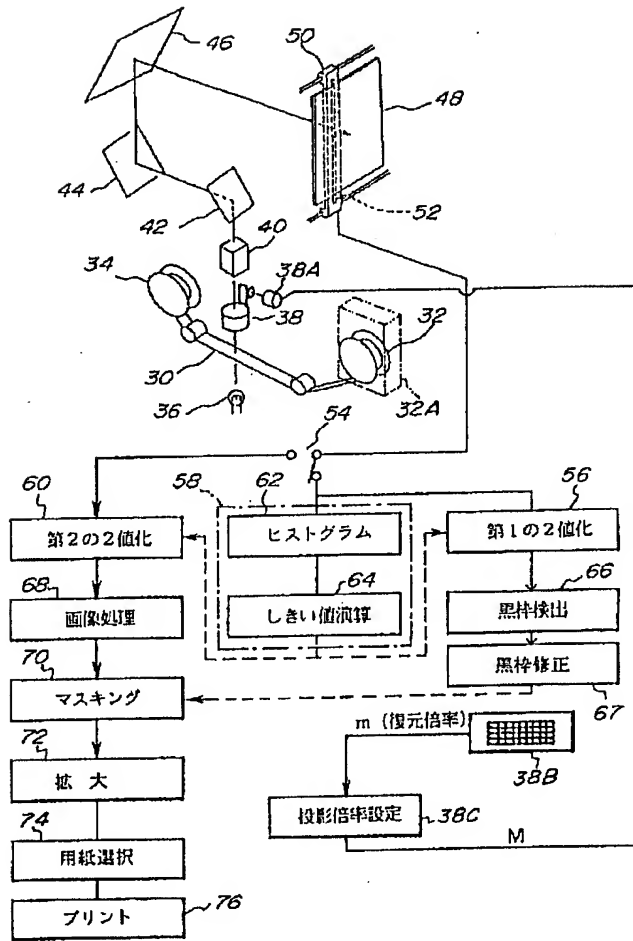
【図6】ヒストグラムを示す図

【図7】マイクロフィルムとプリント出力との関係説明図

【符号の説明】

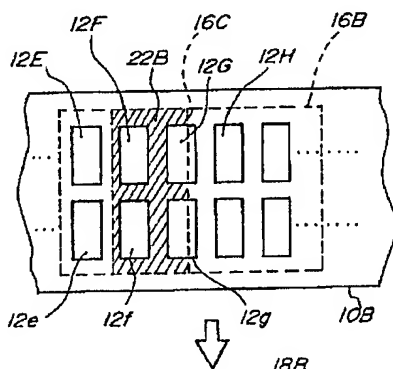
- 10A、10B、30 マイクロフィルム
- 12、14 画像
- 12C、12f 選択画像
- 12C'、12f' 拡大画像
- 16、16A、16B スクリーン拡大投影範囲
- 16C 抽出領域
- 18、18A、18B、20 プリント用紙
- 18a、18b 選択されたサイズの用紙
- 22、22A、22B 黒枠
- 38b 復元倍率入力手段としてのキーボード
- 52 画像読取り手段としてのラインセンサ
- 56 第1の2値化手段
- 66 黒枠検出手段
- 67 黒枠修正手段
- 68 画像処理手段
- 70 マスキング手段
- 72 画像拡大手段
- 74 用紙選択手段
- 76 プリント手段
- M 光学系の倍率
- m 復元倍率

【図1】

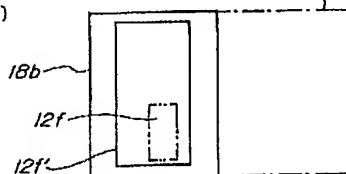


【図5】

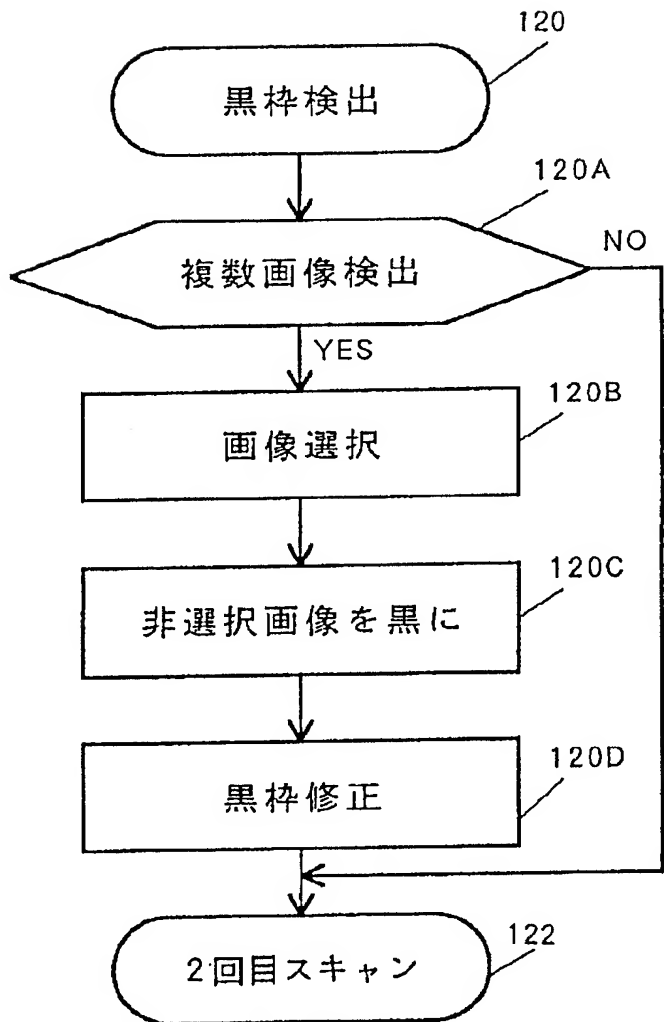
(A)



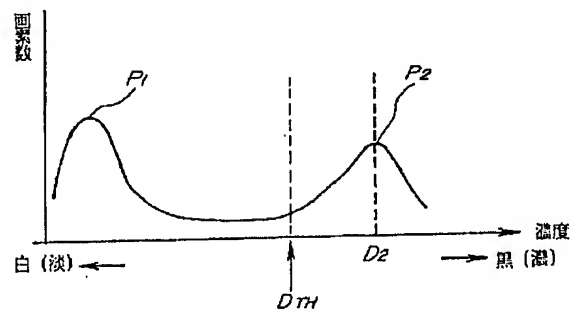
(B)



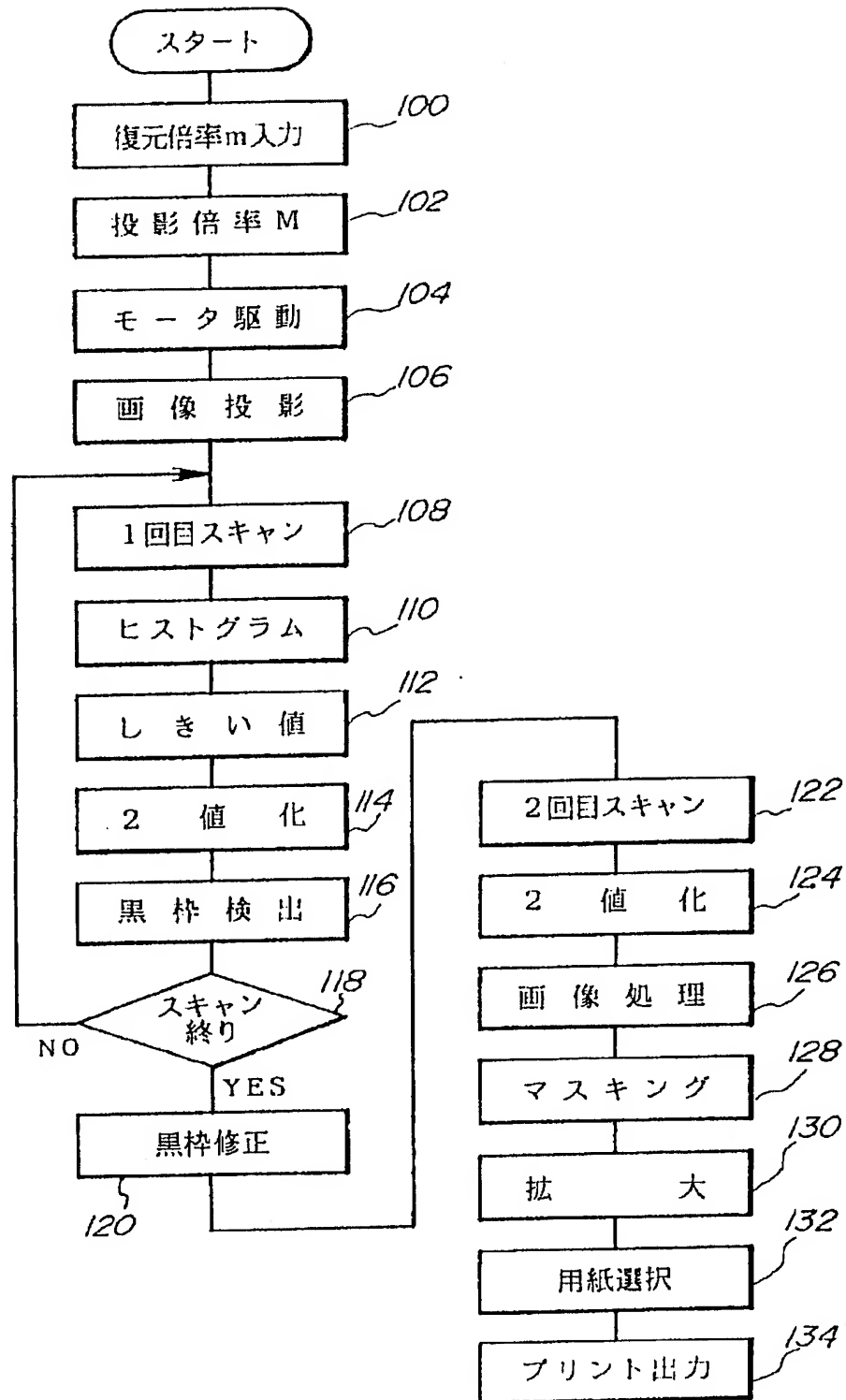
【図3】



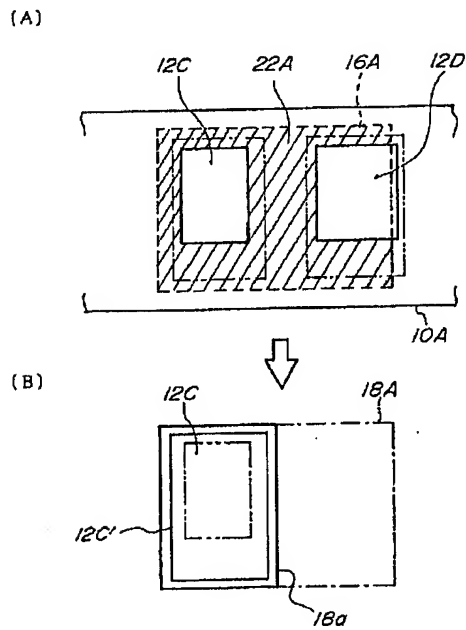
【図6】



【図2】



【図4】



【図7】

